http://eoftalmo.org.br

EDITORIAL

Radiação ultravioleta: riscos oculares e prevenção

Ultraviolet radiation: ocular risks and prevention

Radiación ultravioleta: riesgos oculares y prevención

Milton Ruiz Alves – Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo, São Paulo, SP. miltonruizcbo@gmail.com

A luz é a força que move a vida, desde a função mais básica de produzir energia nas células até a viabilização de processos altamente sofisticados em formas de vida inteligentes[1]. Essencial para o funcionamento da visão, a luz representa uma dicotomia inesperada para os olhos, pois a luz pode ser tanto benéfica quanto prejudicial a estes[1].

A radiação solar consiste de radiação eletromagnética na faixa que vai do ultravioleta (UV) até o infravermelho (IV)[2]. A radiação UV (RUV) compreende os comprimentos de onda entre aproximadamente 200 nanômetros (nm) até 400 nm[2]. Embora uma pequena quantidade de RUV se origine de fontes artificiais, a maior parte da RUV à qual as pessoas se expõem vem do sol, por uma larga margem[1]. A RUV é arbitrariamente dividida em três bandas de diferentes comprimentos de onda: UVA (400–320 nm), UVB (320–290 nm) e UVC (290–200 nm)[3]. A radiação UVC é totalmente absorvida pelo ozônio atmosférico[4]. Assim, a RUV solar de importância para a saúde humana consiste em UVA e UVB[4].

Os comprimentos de onda de UV abaixo de 300 nm são absorvidos pela córnea[5] e aqueles entre 300 nm e 400 nm são predominantemente atenuados pelo cristalino[5,6]. Este sofre alterações na sua absorbância de UV em função do envelhecimento: à medida que o cristalino se torna mais amarelado com a idade, aumenta a absorção de UV[7]. Desta forma, enquanto cristalinos mais jovens podem transmitir comprimentos de onda mais curtos, até de 300 nm, o cristalino adulto absorve quase todos os comprimentos de onda até 400 nm[8,9]. Em crianças abaixo dos 10 anos, o cristalino transmite 75% da RUV; em adultos acima dos 25 anos, a transmissão de UV através do cristalino cai para 10%[10,11].

Assim sendo, não chega a surpreender que as afecções oculares mais comuns associadas à exposição à RUV acometem as pálpebras (rugas, queimaduras solares, reações de fotossensibilidade e tumores malignos, como o carcinoma basocelular e o de células escamosas), a superfície ocular (pinguécula, pterígio, ceratopatia climática, ceratite, displasia e tumores malignos da córnea ou da conjuntiva), o cristalino (catarata cortical), a úvea (melanoma, dispersão pigmentar, uveíte e incompetência da barreira hemato-ocular), o humor vítreo (liquefação) e a retina (possivelmente, a degeneração macular relacionada à idade)[12].

A relação entre os efeitos nocivos e a exposição à RUV apresenta o maior risco na faixa do espectro entre 300 nm e 320 nm, com o pico em 310 nm. A proteção dos olhos contra os riscos da RUV deve incluir os comprimentos de onda entre 300 nm e 380 nm[12]. A RUV atinge os olhos não somente de cima, vinda do céu, mas também a partir de reflexos do solo, água, areia e superfícies brilhantes[13]. Pode-se obter uma boa proteção contra a RUV usando-se tanto um chapéu ou boné com aba quanto óculos com filtragem UV[13]. Um chapéu ou boné com aba bloqueia aproximadamente 50% da RUV e reduz a radiação que pode entrar acima ou em volta dos óculos[13]. Óculos com filtragem RUV oferecem o maior grau de proteção UV, especialmente se tiverem um

Recebido: 21 de Março de 2019
Aceito: 22 de Março de 2019
Financiamento: Declaram não haver.
Conflitos de interesse: Declaram não haver.
Autor correspondente: Milton Ruiz Alves. Rua Capote Valente 432, conjunto 155, Cerqueira Cesar, São Paulo, SP - 04529-001 - Brasil e-mail: miltonruizcbo@gmail.com Telefone: (11)30646944

Como citar: Alves MR. Editorial. eOftalmo. 2019: 5(1): 1-2.
http://dx.doi.org/10.17545/eoftalmo/2019.0001

design envolvente que limite a entrada de raios periféricos. O ideal seria que todos os tipos de óculos, até mesmo os de receituário, filtrassem todo o espectro UV (UVB e UVA)[13]. A filtragem UV pode ser incorporada a quase todos os materiais ópticos em uso atualmente, é barata e não interfere na visão[13]. O grau de proteção UV não está relacionado ao preço[13]. A polarização e o escurecimento fotossensível são recursos adicionais dos óculos de sol que são úteis em certas situações visuais, mas não proporcionam proteção UV por si sós[13].

Em contraste com conhecimento que os profissionais têm a respeito dos riscos oculares da RUV, o conhecimento do público sobre a proteção aos olhos é pouco quando comparado à mensagem que recebe sobre a proteção da pele[12]. Uma pesquisa constatou que embora dois terços dos americanos tivessem consciência da necessidade de proteger os olhos quando se passa um tempo prolongado sob o sol, apenas 29% dos pais tinham a preocupação de fazer com que seus filhos usassem óculos de sol em ambientes externos[14]. Por definição e utilização, lentes solares são feitas exclusivamente para uso em ambientes externos[15]. Os dermatologistas educam seus pacientes todos os dias a respeito dos riscos da RUV para a pele sem jamais mencionarem a necessidade de igual proteção para os olhos[16].

A prevenção de danos oculares pela RUV envolve a educação do público e dos profissionais de saúde ocular[12]. A educação do público é a pedra fundamental de qualquer esforço sério para reduzir os efeitos da RUV na saúde dos olhos, porque a implementação de meios de proteção ocular é, em última instância, uma questão de o que cada pessoa faz todos os dias - isto é, de ter o hábito de usar óculos com proteção UV em situações da vida real[12].

REFERÊNCIAS

1. Barrau C, Kudla A, Tessieres M. Eye Protect System™ Lenses: from research to harfmull light filtering. Disponível em: https://www.pointsdevue.com/sites/default/files/eye-protect-system-lenses-whitepaper.pdf Acessado em20/03/2019. Acessado em 05/02/2019.
2. Yossef PN, Sheibani N, Albert DM, Retinal light toxicity. Eye 2011;25(1):1-14.
3. Diffey BL Sources and measurement of ultraviolet radiation. Methods. 2002; 28 (1): 4-13.
4. Lucas R, McMichael T, Smith W, Armstrong B. Solar Ultraviolet Radiation. Global burden of disease from solar ultraviolet radiation. Disponível em: https://www.who.int/uv/health/solaruvrad.pdf. Acessado em 05/02/2019.
5. Boettner EA, Walter JR. Transmission of the ocular media. Invest Ophthalmol Vis Sci 1962; 1:766-83.
6. Norren DV, Vos JJ. Spectral transmission of the human ocular media. 1974;14(11);1237-44.
7. Kolozsvári L, Nógrádi A, Hopp B et al. UV absorbance of the human cornea in the 240 to 400 nm range. Invest Ophthalmol Vis Sci 202;43(7):2165-8.
8. Cooper G, Robson J. The yellow color of the lens of man and other primates. J Physiol 1969; 203:411-17.
9. Lerman S. Chemical and physical properties of the normal and aging lens: spectroscopic (UV, fluorescence, phosphorescence, and NMR) analyses. Am J Optom Physiol Opt 1987; 64:11-22.
10. Fishman GA. Ocular toxicity: guidelines for selecting sunglasses, In: Perspectives in refraction. Rubin ML, ed, Surv Ophthalmol 1986;31:119-24.
11. Werner JS. Children's sunglasses: cavear emptor. Opt Vis Sci 1991; 68:31820.
12. Andre B, Bergmanson J, Butler JJ et al, The eye and solar ultraviolet radiation. New understandings of the hazards, costs and prevention of morbidity. Disponível em: In https://www.pointsdevue.com/sites/default/files/-BlueLight-E-book-edition-2-web.pdf. Acessado em 05/02/2019.
13. Ocular Ultraviolet Radiation Hazards in Sunlight. A Cooperative Initiative of the National Society to Prevent Blindness, The American Optometric Association and the American Academy of Ophthalmology. Disponível em: https://www.aoa.org/Documents/optometrists/ocular-ultraviolet.pdf. Acessado em 05/02/2019.
14. AOA American Eye-Q® survey 2009. Disponível em: http://michigan.aoa.org/documents/American_Eye-Q_Executive_Summary_2009.pdf. Acessado em 05/02/2019.
15. Sliney DH. Photoprotection of the eye-UV radiation and sunglasses. Phtochem Photobiol 2005; 81:483-85.
16. Wang SQ, Balagula Y, Osterwalder U. Photoprotection: a review of the current and future technologies. Dermatol Ther 2010; 23(1):31-47.

Milton Ruiz Alves

https://orcid.org/0000-0001-6759-5259
http://lattes.cnpq.br/6210321951145266